

# Upcycling van zuiverings-slib

**Slibverwerking Noord-Brabant (SNB) doet aan upcycling. Het bedrijf haalt nu al hoogwaardige reststoffen uit ons huishoudelijk slib, zoals witmakers voor papier en natriumsulfaat voor de soda-industrie. Binnen vijf jaar kan SNB fosfaat en kunstmest leveren als product van de slibverbranding. Een behoorlijke ambitie, de transitie van eindstation naar leverancier, ten faveure van het milieu en de portemonnee.**

TEKST: JAN BOL, FOTO'S: SNB, JAN BOL

**D**e NV Slibverwerking Noord-Brabant (SNB) heeft in Moerdijk een installatie met vier verbrandingslijnen voor zuiverings-slib. Het gaat om zogenoemd communaal slib, afkomstig van de rioolwaterzuiveringsinstallaties (rwzi) van waterschappen. De techniek om zuiverings-slib te verwerken is tegenwoordig, nationaal en internationaal, veel verder dan verbranden alleen. In Moerdijk worden behalve vlieg-as, dat al langer een reststof van slibverbranding is, nog meer reststoffen geproduceerd die op hun beurt grondstoffen en hulpstoffen zijn voor bedrijven. Upcycling dus, reststoffen opwaarderen tot hoogwaardige(r) producten hoger in de keten.

## Ambities

Leon Korving, manager proces en milieu van SNB: "We hebben behoorlijk ambitieuze plannen die we uiterlijk in 2015 wil-



Leon Korving, manager proces en milieu van Slibverwerking Noord-Brabant: "Door nieuwe technologieën kunnen we uit reststoffen van de slibverwerking grondstoffen terugwinnen".

len realiseren. Dan zouden we bijvoorbeeld over een installatie moeten kunnen beschikken waarmee we voor 100 procent fosfaat uit de asresten halen na verbranding van het zuiverings-slib. Dat maken we geschikt voor hergebruik, ofwel als grondstof voor de fosfaatindustrie, dan wel als basis voor kunstmest. De techniek daarvoor is inmiddels geschikt voor opschalen. Zo'n installatie zouden we samen met het slibverwerkend bedrijf van HVC Dordrecht kunnen bouwen. Bovendien is het de bedoeling dat SNB in 2015 helemaal energieneutraal kan werken, omdat we tegen die tijd voor 100 procent in onze eigen behoefte aan elektrische energie moeten kunnen voorzien. We hebben dan nieuwe stoomketels die werken onder hogere druk dan de ketels die we nu hebben."

Momenteel levert de slibverwerking bij SNB vlieg-as voor asfalt in de wegenbouw, het CO<sub>2</sub> uit rookgassen aan de overburen als basis voor hun productie van witmakers voor de papierindustrie en natriumsulfaat als hulpmiddel voor soda-industrie in Frankrijk. Studie naar nog verder beperken van de afvalstroom en naar het mogelijk genereren van nog meer nuttige toepassingen uit het proces van slibverwerking schrijdt voort.

## Slibverwerking

Tot 1995 mocht communaal slib afkomstig uit de slibgistingstanks van de rioolwaterzuiveringsinstallaties gebruikt worden als meststof in agrarische bedrijven. Sinds 1995 mag dat niet meer in verband met verontreinigingen in het zuiverings-slib, zoals zware metalen en andere reststoffen waarover we dankzij de veehouderij in Nederland beschikken. De tanks van de rwzi's moeten van tijd tot tijd wel leeg

gemaakt worden. Met zijn allen, huishoudens en bedrijven zonder eigen waterzuivering, produceren we in Nederland zo'n 1,5 miljoen ton communaal zuiverings-slib per jaar. De NV Slibverwerking Noord-Brabant (SNB) verwerkt daarvan ruim 400.000 ton per jaar. Bij elkaar gaat het om zuiverings-slib van negen waterschappen. De installatie voor de slibverwerking in Moerdijk heeft vier parallel werkende verbrandingslijnen die identiek zijn qua ontwerp. Het proces is volcontinu, 24 uur per dag, 7 dagen per week. Aanvoer van slib gebeurt per vrachtwagen, ongeveer 50 vrachten per dag, deels ook in het weekeinde en 's nachts. De vrachtwagens lossen het slib in bunkers, goed voor 16.000 ton tijdelijke opslag. Daarna bestaat het proces grofweg uit: drogen, verbranden, zuiveren, wassen, filteren, afvangen van verbrandingsassen en reststoffen en afvoeren van rookgassen. Alle vormen van emissie moeten voldoen aan strenge milieunormen.

## Fosfaat

Zuiverings-slib bevat naast organische materialen, de brandstof voor de verbranding, ook stikstof en fosfaat dat voornamelijk afkomstig is uit de voedselketen. Verder bevat het een klein beetje koper en zink dat 'slijt' uit waterleidingen en dakgoten, kwik uit neerslag, en ijzer en aluminium dat gebruikt wordt in rwzi's om fosfaat uit het afval- of rioolwater vast te leggen. In de verbrandingsoven wordt door middel van kalk zwaveldioxide gebonden en wordt door injectie van ammoniak de emissie van stikstofdioxide gereduceerd. SNB wint ammoniak uit eigen afvalwater van de slibdroging. In de rookgassen die uit de oven komen zitten asdeeltjes. Een elektrostatisch filter



SNB heeft in Moerdijk een installatie met vier verbrandingslijnen voor rioolslib. Dagelijkse aanvoer van 50 vrachtwagens slib uit rioolwaterzuiveringsinstallaties



Menging en tijdelijke opslag van zuiverings-slib in bunkers met een capaciteit van 16.000 ton.

vangt die asdeeltjes af. Dat levert ongeveer 90 kilo vlieg-as per ton slib op. Dit vlieg-as is geschikt als vulstof in de asfalt-productie voor de wegenbouw. Eventueel in de asresten aanwezige zware metalen worden daardoor geïmmobiliseerd. Het vlieg-as bevat ook fosfaat, geschikt voor de fabricage van kunstmest en voor talloze andere industrieën, met name de voedselindustrie.

Korving: "Uit fosfaat kun je onder andere fosforzuur maken. Dat vind je bijvoorbeeld terug in cola. Fosfaat is een schaars goed aan het worden op de wereld. China heeft 30 procent van de wereldvoorraad uit mijnen en gebruikt het meeste in eigen land, net als de VS. Daarnaast heeft Marokko ongeveer 30 procent uit mijnbouw. Heel lang kostte fosfaat 30 dollar per ton. In 2008 was er een piek van 400 dollar per ton. Nu ligt het prijsniveau op 120 dollar per ton. Het loont nu al de moeite om een soort fosfaat-Opec te voorkomen en de fosfaat uit vlieg-as te halen. De technologie daarvoor is beschikbaar en op kleine schaal voldoende getest. We staan nu op de rand van opschalen naar industrieel niveau".

#### Verdienen

Een bijzondere omstandigheid in Nederland, die pleit voor fosfaatwinning uit zuiverings-slib, is de aanwezigheid van een grote afnemer, de enige fosforindustrie van heel Europa, Thermphos in Vlissingen. Korving: "Aan het fosfaat uit slib kunnen we verdienen. Verdiensten van ons komen terug bij onze aandeelhouders, de waterschappen, die tarieven voor zuivering laag kunnen houden. Het lastige is dat zo'n industrie als Thermphos niet het aan ijzer gebonden fosfaat kan gebruiken, alleen het aan biologische massa of aan alumi-

niem gebonden fosfaat. Dat zou betekenen dat alle waterschappen die nu nog ijzer gebruiken moeten overgaan op het gebruik van bijvoorbeeld aluminium. Inmiddels is er in Oostenrijk een techniek ontwikkeld die uit de asresten van verbrand zuiverings-slib kunstmest kan produceren, ongeacht of nu ijzer dan wel aluminium gebruikt is voor het vastleggen. Tegelijk worden zware metalen uit het vlieg-as verwijderd. We bereiden nu de stappen voor die nodig zijn om op grote schaal fosfaat te winnen uit het ons slib. In 2013 kunnen we hopelijk een besluit nemen om in 2015 productieklaar te zijn."

#### Zout en witmaker

Deel van het verwerkingsproces van zuiverings-slib is het reinigen van de rookgas-

sen door middel van wassen van die gasen met zuur en loog. Loog bindt zwaveldioxide ( $SO_2$ ). Door indampen en centrifugeren ontstaat er een zout residu, natriumsulfaat ( $NaSO_4$ ), dat geschikt is voor de fabricage van soda. SNB levert dit zout aan een Franse industrie.

Aan het einde van het slibverwerkingsproces gaat het grootste deel van de gereinigde rookgassen via een koeler naar een bedrijf tegenover SNB. Hier wordt de kooldioxide in de rookgassen gebruikt voor het maken van calciumcarbonaat dat dient als hoogwaardige witmaker in de papierindustrie. Zou dit  $CO_2$  niet beschikbaar zijn uit de slibverbranding, dan zou het gemaakt worden door het verbranden van kostbaar aardgas. ■



De slibverwerking bij SNB gebeurt in een volcontinu proces, 24 uur per dag, 7 dagen per week